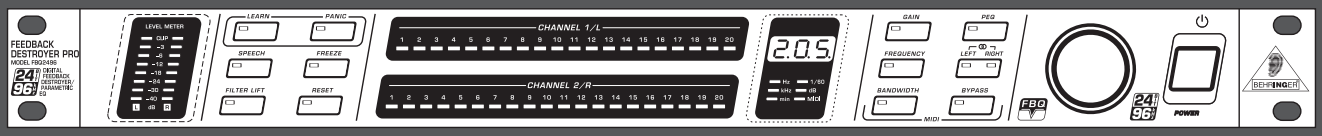
JP



取扱説明書

FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

Ultra-fast 24-bit/96 kHz Feedback Suppressor/Parametric EQ

behringer.com

BEHRINGER

JP

目次

安全にお使いいただくために 3
法的放棄 3
限定保証 3
1. はじめに 5
1.1 ご使用の前に 5
2. フィードバックはどのように生じるのか 5
3. サービスメニューと接続 5
3.1 フロントサイド 5
3.2 リヤサイド 7
4. FBQ2496 のフィルター 7
4.1 シングルショットフィルターの調節 8
4.2 パラメータフィルターの調節 8
4.3 自動タフィルターの調節 9
5. 接続の可能性 9
5.1 モニターによる FBQ2496 9
5.2 チャンネル挿入による FBQ2496 10
5.3 スタジオで使用する FBQ2496 10
6. 調節 10
7. MIDI 制御 10
7.1 MIDI 接続 10
7.2 MIDI を有効または無効にする 11
7.3 MIDI チャンネル 11
7.4 MIDI コントローラ 11
8. インストール 12
8.1 留め金に取り付ける 12
8.2 オーディオ接続 12
9. 技術仕様 13

ありがとう

FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496 をお買い求めいただくとともに、弊社を信用していただき誠にありがとうございます。FEEDBACK DESTROYER PRO により、本質的なものに集中するために超音波処理システムをコントロールすることに役立つ機器を獲得しました: あなたの音楽。

FBQ2496 は、市場において最速 (>0,2 秒) でしかも同時に比類のない 96 kHz フィードバック抑制器です。超高速の知的フィードバック認識アルゴリズムによって、チャンネルごとに 20 フィードバック周波数まで自動的に場所を突き止め、これを高速のノッチフィルターで抑制することができます。一方、使用信号は、実際に侵害されません。

JP 安全にお使いいただくために

注意
感電の.恐れがありますので、カバーやその他の部品を取り外したり、開けたりしないでください。製品内部には手を触れず、故障の際は当社指定のサービス技術者にお問い合わせください。

注意
火事および感電の危険を防ぐため、本装置を水分や湿気のあるところには設置しないで下さい。装置には決して水分がかからないように注意し、花瓶など水分を含んだものは、装置の上には置かないようにしてください。

注意
このマークが表示されている箇所には、内部に高圧電流が生じています。手を触れると感電の恐れがあります。

注意
取り扱いとお手入れの方法についての重要な説明が付属の取扱説明書に記載されています。ご使用の前に良くお読みください。

注意

1. 取扱説明書を通してご覧ください。

2. 取扱説明書を大切に保管してください。

3. 警告に従ってください。

4. 指示に従ってください。

5. 本機を水の近くで使用しないでください。

6. お手入れの際は常に乾燥した布巾を使ってください。

7. 本機は、取扱説明書の指示に従い、適切な換気を妨げない場所に設置してください。取扱説明書に従って設置してください。

8. 本機は、電気ヒーターや温風機器、ストーブ、調理台やアンプといった熱源から離して設置してください。

9. ニ極式プラグおよびアースタイプ (三芯) プラグの安全ピンは取り外さないでください。ニ極式プラグにはピンが二本ついており、そのうち一本はもう一方よりも幅が広くなっています。アースタイプの三芯プラグにはニ本のピンに加えてアース用のピンが一本ついています。これらの幅の広いピン、およびアースピンは、安全のためのものです。備え付けのプラグが、お使いのコンセントの形状と異なる場合は、電器技師に相談してコンセントの交換をして下さい。

10. 電源コードを踏みつけたり、挟んだりしないようご注意ください。電源コードやプラグ、コンセント及び製品との接続には十分にご注意ください。

11. すべての装置の接地 (アース) が確保されていることを確認して下さい。

12. 電源タップや電源プラグは電源遮断機として利用されている場合には、これが直ぐに操作できるよう手元に設置して下さい。

13. 付属品は本機製造元が指定したもののみをお使いください。

14. カートスタンド、三脚、ブラケット、テーブルなどは、本機製造元が指定したもの、もしくは本機の付属品となるもののみをお使いください。カートを使用しての運搬の際は、器具の落下による怪我に十分ご注意ください。

15. 雷雨の場合、もしくは長期間ご使用にならない場合は、電源プラグをコンセントから抜いてください。

16. 故障の際は当社指定のサービス技術者にお問い合わせください。電源コードもしくはプラグの損傷、液体の装置内への浸入、装置の上に物が落下した場合、雨や湿気に装置が晒されてしまった場合、正常に作動しない場合、もしくは装置を地面に落下させてしまった場合など、いかなる形であれ装置に損傷が加わった場合は、装置の修理・点検を受けてください。

17. 本製品に電源コードが付属されている場合、付属の電源コードは本製品以外ではご使用いただけません。電源コードは必ず本製品に付属された電源コードのみご使用ください。

法的放棄

テクニカルデータや製品の外観は予告なしに変更される場合があります。ここに記載された情報は、印刷時のものです。すべての商標はそれぞれの所有者の財産です。MUSIC Group は、ここに含まれたすべて、もしくは一部の記述、画像および声明を基にお客様が起こした行動によって生じたいかなる損害・不利益等に関しても一切の責任を負いません。色およびスペックが製品と微妙に異なる場合があります。BEHRINGER 製品の販売は、当社の正規代理店のみが行っています。ディストリビューターとディーラーは MUSIC Group の代理人ではなく、あらゆる表現、暗示された約束、説明等によって MUSIC Group を拘束する権利はまったくありません。この説明書は、著作権保護されています。本取扱説明書に記載された情報内容は、Red Chip Company Ltd. からの書面による事前の許諾がない限り、いかなる利用者もこれを複製、使用、変更、送信、頒布、入れ替え、工作することは禁じられています。

製権所有
© 2010 Red Chip Company Ltd.
Trident Chambers, Wickhams Cay, P.O. Box 146,
Road Town, Tortola, British Virgin Islands

限定保証

§ 1 保証

1 この制限付き保証は、お客様が購入した国の BEHRINGER 認定ディーラーから製品を購入された場合にのみ有効です。認定ディーラーのリストは BEHRINGER のウェブサイト behringer.com の “Where to Buy” でご確認いただくか、お近くの BEHRINGER のオフィスにお問い合わせください。

2 MUSIC Group* は、この製品の機械的または電気的な部品のみを保証し、その地域の該当する法律によって、最短の保証期間が義務化されている場合を除き、購入日から 1 年間 通常の状況で使用された場合の素材や細工の欠陥には関与しません (下の §4 限定保証の条項をご覧ください)。特定された期間内に、製品に何らかの、下の §4 で除外されていない欠陥が見られる場合、MUSIC Group は、弊社の判断で、適切な新品または再生された商品またはパーツを使って、製品を交換または修理いたします。MUSIC Group が製品そのものを交換すると決定した場合、この限定保証が、交換された商品に当初の保証期間の残りの期間すなわち、元の製品の購入日から 1 年間（または適切な最短の保証期間）適用されます。

3 保証の請求が有効なとき、修理または交換された製品は MUSIC Group が運送料を元払いしユーザーに返却します。

4 上に示された以外の保証の請求は、明白に除外されます。

領収書は保管してください。これは限定保証を受けるためのお客様の購入の証明となります。この限定保証は、このような購入証明が無い場合は無効となります。

JP

§ 2 オンライン登録

お客様の 新しい BEHRINGER の機材は、購入後すぐに behringer.com の “Support” で登録をし、弊社の限定保証の条件を丁寧にお読みください。お客様の購入と商品を弊社に登録していただくことで、修理のご要望を素早く、より効率よく処理させていただくことができます。ご協力ありがとうございます!

§ 3 戻り値の材料承認

1 保証のサビースを受けるためには、機材を購入した小売店にお問い合わせください。BEHRINGER ディーラーがお近くにない場合は、behringer.com の “Support” に列記されているお客様の国の BEHRINGER ディストリビューターにお問い合わせください。お客様の国がリストにない場合は、同じ behringer.com の “Support” 内にある “Online Support” でお客様の問題が処理できないか、チェックしてみてください。あるいは、商品を返送する前に、behringer.com で、オンラインの保証請求を要請してください。すべてのご質問には、問題の詳細と製品のシリアル番号が併記されている必要があります。領収書の原本で製品の保証の適正を確認した後、MUSIC Group は返却認定番号 (“RAJ”) を発行します。

2 続いて、製品は、返却認定番号を明記し、元の出荷用の梱包箱に入れて、MUSIC Group が指定する住所に返却されなければなりません。

3 元払いで運送料が支払われていない荷物は、受領されません。

§ 4 保証の除外

1 限定保証はヒューズやバッテリーを含む、またそれらに限らず消耗部品には適用されません。適用できる部位では、MUSIC Group は製品に含まれる真空管やメーターにあてはまる部位は購入日から 90 日間保証し、素材や細工の欠陥には関与しません。

2 この限定保証は、製品が何らかの形で電気的あるいは機械的に改造された場合は適用されません。もし製品を、それが開発、製造された国以外の国で、技術的に、または国や地域国や地域レベルの安全の基準を満たすために改造または変換される必要がある場合は、素材や細工の欠陥とは見なされません。この限定保証はそのような改造 / 変換には、それが正しく行われたどうかに関わらず、適用されません。限定保証の規定により、MUSIC Group はそのような改造 / 変換によって生じた費用に対しての責任を有しません。

3 この限定保証は、製品のハードウエアに対してのみ適用されます。ハードウエアやソフトウエアの使用のための技術的な補助には適用されず、製品に含まれるまたは含まれないソフトウエア製品にも適用されません。添付されているソフトウエアの限定保証が明らかに提供されている場合をのぞいては、そのようなソフトウエアは “そのまま” 提供されます。

4 この限定保証は、工場で記されたシリアル番号が変えられたり、製品から取り外された場合は無効です。

5 特にユーザーによる不適切な取り扱いが原因の、無償の検査やメンテナンス / リペアの労務は、明白にこの限定保証から除外されます。これは特に、フェーダー、クロスフェーダー、ポテンショメーター、キー/ボタン、ギターの弦、イルミネーションや同種のパーツの通常の摩耗や小さなキズにも同様に当てはまります。

6 次の状態によって生じた損傷/不良には、この限定保証は適用されません。

- 不適切な使用。BEHRINGER ユーザーまたはサービスの説明書に記載された指示に従って機器を操作することを怠った、または、失敗した場合。
- 製品が使われる国で適用される、技術的または安全上の規定に従わないあらゆる方法で、この機器を接続または操作した場合。
- 天災/自然の所作（事故、火災、洪水など）、MUSIC Group の制御が及ぶ範囲外の状態よって生じた損傷 / 不良。

7 認定されていない人物（ユーザーを含む）が機器を修理したり開けた場合は、限定保証は無効となります。

8 MUSIC Group による製品の検査で、問題になる不良が限定保証の適用外であることを示した場合、検査費用はお客様のご負担となります。

9 製品限定保証規定に当てはまらない場合は、購入者の費用で修理されます。 MUSIC Group または認定サービスセンターはそのような状況になった場合、購入者にお知らせします。もし購入者が書面に記された修理見積告知後 6 週間返答が無かった場合、MUSIC Group は製品を運送料と梱包料それぞれの請求書とともに C.O.D.（代引き）で返送します同様にコストは、購入者が書面で修理を承諾したときにも、それぞれの請求書を発行します。

10 認定 BEHRINGER ディーラーが、新品の製品を直接オンラインのオークションで販売することはありません。オンラインのオークションを経由しての購入は “購入者がそのことを知っている” ものとみなされます。オンラインのオークションの確定書や領収書は、保証を有効にするためのものとしては受け入れられず、MUSIC Group はオンラインのオークションで購入されたいかなる商品も修理または交換しません。

§ 5 保証の譲渡

この限定保証は、最初の購入者（認定小売業者の顧客）に対してのみ有効で、二次的にこの商品を購入したいかなる人物にも譲渡することはできません。ほかの人物（小売店など）が MUSIC Group の代理として保証を与える権利を有することはありません。

§ 6 損傷に対する要求

該当する義務的な地域の法律の施行にのみ影響を受け、MUSIC Group はいかなる種類の必然的または間接的な損失や損傷に対する保証について、購入者に対していかなる責任も負いません。この限定保証により製品の購入価格を超えて MUSIC Group が責任を負う事はありません。

§ 7 限定責任

この限定保証はお客様と MUSIC Group 間の完全に限定的な保証です。これはこの商品に関するすべての記述や口頭による伝達に取って代わります。MUSIC Group がこの商品に他の保証を提供することはありません。

§ 8 その他の保証の権利と国家の法律

1 この限定保証は、購入者の法によって定められた消費者としての権利を、なんらかの方法で排除したり制限することはありません。

2 ここで述べられているこの限定保証の規定は、対応する義務的な地域の法律の違反に当てはまらない限り、適用されます。

3 この保証は、商品に対する尊重の欠損と隠蔽された欠陥に関する販売者の債務を減じることはありません。

§ 9 改定

保証サービスの規定は、予告無く変更される場合があります。MUSIC Group の限定保証に関する、最新の保証規定と追加の情報については、behringer.com で、その完全な詳細をオンラインでご覧ください。

* MUSIC Group Macao Commercial Off shore Limited of Rue de Pequim No. 202-A, Macau Finance Centre 9/J, Macau, すべての MUSIC Group 会社を含む

JP

1. はじめに

その際 "Set-and-Forget" および Panic ボタンは、とても簡単で即時のフィードバック抑制を保証します。Auto モードで Mix が継続的に監視され、フィルターが自動的に調節される一方、手動モードでは周波数、帯域幅そして増幅 / 減少において調節可能なフルパラメータフィルタを 40 まで設定できます。開いた MIDI-Architecture は、将来のソフトウェアアップデートとデジタル式装置との柔軟なコミュニケーションを可能にします。様々なモードで異なった状況に適用する枠組みで柔軟に反応することができます·しかし、FBQ2496 は、さらに創造的な音響を形成する道具としてもスタジオに提供されます。

1.1 ご使用の前に

1.1.1 出荷

FBQ2496 は、安全な輸送のために工場出荷時に十分な注意を払って梱包されていますが、万が一包装ダンボールに損傷が見られた場合には、装置外　部の損傷もご確認ください。

- **装置が万一損傷している場合には、保証請求権が無効となる恐れがありますので、製品を当社へ直接返送せず、必ず販売代理店および運送会社へご連絡下さい。**
- **本製品の保管や運送の際には、製品への損傷を避けるため、常にオリジナルの梱包を使用するようにしてください。**
- **製品および梱包材などは、お子様の手の届かないところに保管してください。**
- **梱包材などの環境保護に適した廃棄を心がけてください**

1.1.2 スタートアップ

FBQ2496 の過熱を防ぐため、十分な換気の確保に留意し、装置を暖房などのそばに接地することはお避け下さい。

- **安全装置が故障している場合は、正しい値の安全装置と交換して下さい。設定値に関しては「テクニカル・データ」の項目をご覧下さい。**

電源への接続には付属の標準型 IEC コネクター付きケーブルを使用して下さい。このケーブルは必要な安全基準を満たしています。

- **すべての装置の接地（アース）が確保されていることを確認して下さい。使用者自身の安全のため、電源ケーブルや装置自体のアースを取り外したり使用不能とすることは絶対にお止め下さい。**

2. フィードバックはどのように生じるのか

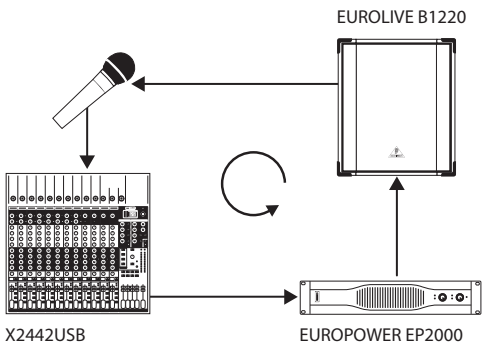


図 2.1: フィードバックのループの発生

Phase フィードバックのループが発生するのは、マイク信号がアンプシステムにより再生されこの信号が再度（同じ位相状態）マイクにより取り入れられ、いま一度強められ再生される場合です。このフィードバックループは、場合によってさらに高く揺れ動きます。

超音波には二つの本質的な領域があります。そこでは再カップリングが生じることもあります:

- Frontmix (あるいはまた F.O.H. = "Front of House") は、ミキサーから一つ以上のアンプを聴衆のために意図されたラウドスピーカーに届ける Mix を特徴づけています。
- Monitormix として同様にミキサーから一つ以上の舞台モニターを制御する Mix を特徴づけます。舞台モニターは、表面の超音波に対して、個々の音楽の超音波処理に役立ちます。

- **大きな音量は、聴力や装置を侵害する可能性があることを示唆しておきます。音量が適しているかどうか常に注意してください。**

3. サービスメニューと接続

3.1 フロントサイド

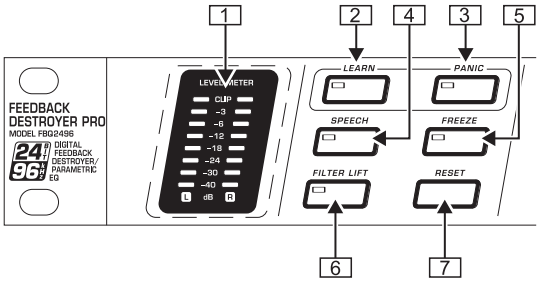


図 3.1: FBQ2496 の左側にあるサービスメニュー

1 **LEVEL METER**
LEVEL METER ディスプレイを使って入力レベルを監視します。その際、チャンネル 8 つの LED が使用できます。Clip-LED の点灯は、FBQ2496 入力時にゆがみが生じることがあることを信号で合図しています。点灯している場合は、入力信号のレベルを制限してください。

2 **LEARN ボタン**
短くボタンを押すと (LED が点灯する)、FBQ2496 は LEARN モードとなります。つまり、機器は最大速度ですぐに危険な周波数を探し、必要な分だけ多くのシングルショットフィルターを設定します (そのために、空間は音楽信号とノイズ信号で超音波処理されます)。その上、回転式ハンドルにより多くのシングルショットフィルター (チャンネルごとに最大 20) が手動で固定できます (4.1 章を参照すること)。

ボタンが 1 秒以上押されると (LED が点灯する)、フィードバックを生成するために FBQ2496 は益々大きなインパルスを作ります。再カップリングは、FBQ2496 の入力時に現れて、そこで認識され抑制されます。このモードは、AUTOLEARN と呼ばれます (4.1 章を参照すること)。

3 **PANIC**
行われている間に予期せぬフィードバックが現れたら、PANIC ボタンを押すと良いでしょう。ボタンが押されている間 (最大 1 秒)、機器は特に速く再カップリング周波数を求めてこれを抑制します。

JP

4 **SPEECH**
SPEECH ボタンを押すと、フィードバック抑制の感度が上昇します。つまり、これを押すことで、FBQ2496 はより素早くフィードバック周波数を検知し、より強力なカットフィルターが作動するのです。

ディストーションギターによって発生するフィードバックとは異なり、人間の発声からは、誤ってフィードバックと認識されるような音声信号は滅多に発せられません。そのため、このモードは、特にスピーチ（発声）のみが伝達される状況に最適です。したがって、音量も十分に上げることができます。

5 **FREEZE**
FBQ2496 をうまく調節できるようになったら、FREEZE を押してこれを維持することができます。全てのシングルショットおよび自動フィルターは、FREEZE ボタンが新たに押されるまでその調節を維持します。

6 **FILTER LIFT**
いわゆる“フィルターリフティングタイム”は、その値が戻されるまで、調節された自動フィルターがどのくらいの間無効でもよいのかという情報を提供します。FILTER LIFT ボタンを短く押すと、この時間は回転ハンドルで調節することができます。以下のような時間が可能です:
0 min、1 min、5 min、10 min、30 min、60 min。

7 **RESET**
RESET ボタンを短く押すと、自動的に設定されるフィルター全てが消されます。ボタンをより長く押すことによって、付加的に シングルショットフィルターが消されます。

PEQ モードではボタンを短く押すことにより選択されたフィルターが消されます。ボタンを長く押すと、パラメータフィルターが一度消されます。

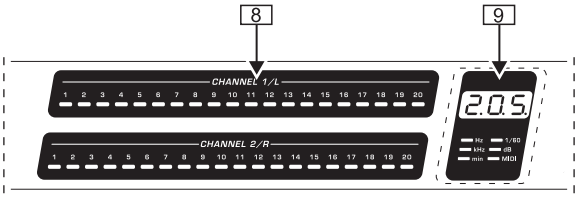


図 3.2: FBQ2496 のステータス表示と LED ディスプレイ

8 **ステータス表示**
FBQ2496 は全体で 40 フィルター、つまり、チャンネルごとに 20 フィルター処理できます。ステータス表示により快適に目覚めます。

1 つの LED の連続点灯には以下のような意味があります：

- フィルターが「セット」され、フィードバックをカットしている。または：
- フィルターは パラメトリック EQ モードで作動中 (ゲイン ≠ 0 dB)

周期的に点滅する LED は、PEQ モードで選ばれたフィルターに信号で合図します。

9 **LED ディスプレイ**
3 桁の数字による表示は、変更するパラメータの絶対値を示しています。個々のパラメータをどのように調節するのかについては、第4章から読み取ってください。

- Hz または kHz が、フィルターの中間周波数を変更する際に点灯します。
- min 表示は、Filter Lift-time を調節すると、点灯します。
- 1/60-LED は、0,1 より小さいフィルター階級を調節すると、点灯します。調節可能な値は、1/60、2/60、3/60、4/60 そして 5/60 です (6/60 = 0,1)。
- フィルターの増幅減少について調節をすると dB-LED が点灯します。
- MIDI 表示は、機器が MIDI データを受け入れるとすぐに点灯します。

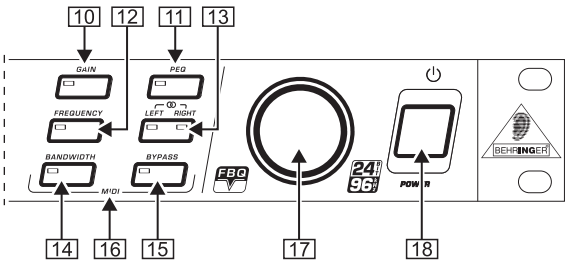


図 3.3: FBQ2496 の右側にあるサービスメニュー

10 **GAIN**
GAIN ボタンは、PEQ において dB において選ばれたフィルターを増やしたり減らしたりする規定の可能性を提供します (0,5 dB ペースで +15 dB から -15 dB へ、1 dB のペースで -16 から -36 dB)。回転式ハンドルで調節された dB 値がディスプレイに表示されます。

11 **PEQ**
PEQ ボタンを長く押すと (PEQ ボタンの LED が点灯する)、回転式ハンドルで多くのパラメータフィルターを調節することができます。これらは、常に 20 フィルターで始まり、1 フィルターまで徐々に満たされます (図 4.2 を参照すること)。同時に調節されたシングルショットフィルターが表示されます。PEQ ボタンを短く押すと (PEQ ボタンの LED が点灯する)、回転式ハンドルで個々のフィルターを選択することができます。その際、選ばれたフィルターの番号がフィルターに表示され、個々のフィルター LED が点灯します。すると、パラメータの増幅、帯域幅そして中間周波数が表示できます。

◊ **パラメータフィルターのパラメータだけが手動で調節されます。シングルショットフィルターと自動フィルターの調節は、単に表示されるだけです。**

12 **FREQUENCY**
FBQ2496 が PEQ モードにあると (PEQ ボタンの LED は点灯する)、個々のパラメータフィルターの中間周波数を調節することができます。

中間周波数を処理できるようにするために、FREQUENCY ボタンを動かしてください。調節可能な周波数領域は、20 Hz から 20 kHz です。

13 **LEFT-RIGHT**
LEFT-RIGHT ボタンにより編集したいチャンネルを選ぶことができます。

FBQ2496 がステレオモードにあるならば、両方の LED の点灯によりはっきりとする両チャンネルを選ぶことができます。このモードでは単にパラメータはチャンネルのために調節されます。そして、他のチャンネルのために直接受け入れられます。LEFT-RIGHT ボタンが長く押されると、両方のチャンネルは互いに区別されます。すると、両方のチャンネルのために異なるパラメータを調節することができます。両方のチャネル間のスイッチの変更は、LEFT-RIGHT ボタンを短く押すことによって行われます。

LEFT-RIGHT ボタンを新たに長く押すことにより、ステレオカップリングが再び作られて、アクティブなチャンネルの調節が他のチャンネルにコピーされます。

◊ **モノ操作またはステレオ操作の調節は、FBQ2496 によって貯えられ、スイッチを切ってから新たにスイッチを入れると再び荷電します。**

14 **BANDWIDTH**
BANDWIDTH ボタンにより選ばれたパラメータフィルターの帯域幅 (Q ファクター / 階級) を規定してください。調節されたフィルターの階級は、1/60 オクターブから 10 オクターブまでの領域を包括しています。そのためには、FBQ2496 が PEQ モードになければなりません (PEQ ボタンの LED は点灯する)。

15 **BYPASS**
BYPASS ボタンを長く押して Hard Bypass をアクティブにしてください。それにより機器の入力は、直接出力に置かれ、フィルターは回避されます。

◊ **BYPASS 機能をできるだけ用心して使用してください。フィルターが非アクティブだと抑制された再カップリングが再び自由になるからです。**

16 **MIDI**
BANDWIDTH ボタンと BYPASS ボタンを同時に押すと、MIDI メニューにいたります (療法のボタンの LED が点灯します)。ぞこでは MIDI はスイッチを入れたり消したりでき、MIDI チャンネルが選択されます (第 7 章を参照すること)。

17 **回転式ホイール**
無限の回転式ホイールを使用して、選ばれたパラメータを変更することができます。時計回りにホイールを回して、値を上げてください。半時計回りに回すと、値が小さくなります。

18 **POWER**
POWER スイッチにより、FEEDBACK DESTROYER PRO の操作を始めてください。

◊ **注意: POWER スイッチを切っただけでは、電源が完全に切れたことにはなりませんので、長い間本ユニットを使用しない場合は電源コードをコンセント (主電源) から抜いてください。**

3.2 リヤサイド

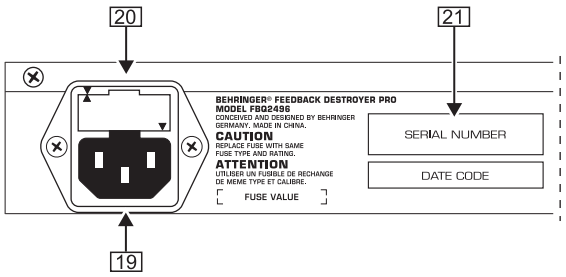


図 3.4: 配電網へ接続、ヒューズホルダーそして通し番号

19 電源への接続には標準コネクターを使用します。この装置には適合する電源コードが付属しています。

20 FBQ2496 のヒューズホルダーでは、ヒューズを交換することができます。古いヒューズは、必ず同じタイプのヒューズと取り替えてください。ヒューズについては第 7 章「テクニカルデータ」に記載があります。

21 シリアルナンバー

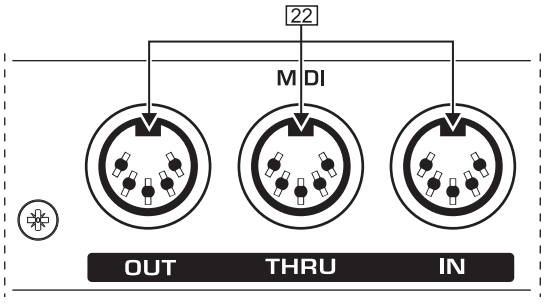


図 3.5: FBQ2496 の MIDI 接続ソケット

22 FBQ2496 は多彩な MIDI インプリメンテーションを備え (ドイツ語または英語版の取扱説明書を参照してください)、基本的な MIDI IN MIDI-Out コネクターのほかに、MIDI コマンド中継用に MIDI-Thru コネクターも用意されています。

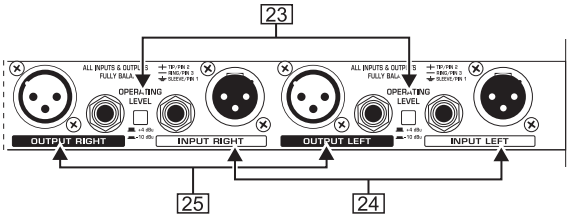


図 3.6: FBQ2496 のリヤサイドにある接続

23 OPERATING LEVEL スイッチは FBQ2496 をホームレコーディングレベル (-10 dB) またはスタジオレベル (+4 dB) の 2 つの作動レベル間で切り替えるために使用されます。この切り替えによりレベルディスプレイは自動的にそれぞれの基準レベルに設定され、FEEDBACK DESTROYER PRO の作動を最適化することができます。

24 **INPUT LEFT/RIGHT**
これは、FBQ2496 の対称の入力です。それらは、6,3-mm ジャックと XLR 接続としてあります。

25 **OUTPUT LEFT/RIGHT**
FBQ2496 の両方の出力は、同様に対称のジャックと XLR ソケットとしてとしてあります。

4. FBQ2496 のフィルター

FBQ2496 のフィルターは、特に細い帯域幅で調節できます。それにより、音楽の響きはほとんど影響されません。

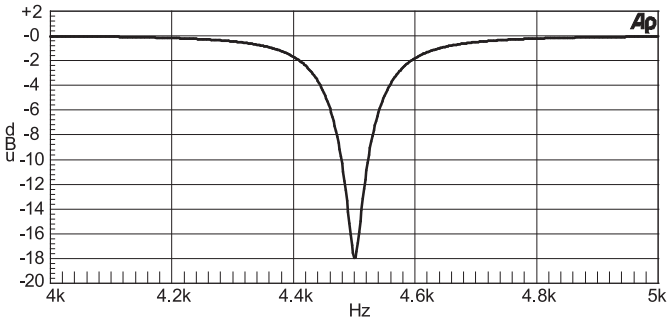


図 4.1: とても細い帯域幅のフィルターの曲線

1. POWER ボタンで機器のスイッチを入れてください。ディスプレイに run (run) が表示されます。
2. FBQ2496 をステレオモードで使用するか二重モードで使用するか決めてください。(13).

JP

以下では、FEEDBACK DESTROYER PRO の両方のチャンネルが連結していることが想定されています。

チャンネルごとに 20 フィルターが シングルショットフィルター、自動およびパラメータフィルターに分けることができます (第 4.2 章を参照すること)。

- **3 つのフィルタータイプは合わせるとチャンネルごとに常に 20 となります!**
- **固定フィルターおよびパラメータフィルターが 0 の場合、FBQ2496 は、チャンネルごとに 20 の自動フィルターで動作します。**

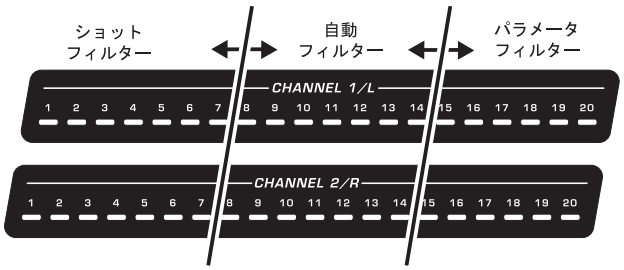


図 4.2: FBQ2496 の様々なフィルタータイプ (ここはステレオ領域)

4.1 シングルショットフィルターの調節

まだシングルショットフィルターが設定されていなければ、FBQ2496 は調節後自動的に危険な周波数を探し、必要なだけ多くのフィルターを割り当てます。

シングルショットフィルターは、特に信頼して快適に調節することができます。そのために FBQ2496 の LEARN 機能または AUTOLEARN 機能のどちらかを使用してください。

- **LEARN 機能または AUTOLEARN 機能のどちらかで操作できるようには、FBQ2496 を超音波処理装置に接続する必要があります。**
- **LEARN 機能または AUTOLEARN 機能の使用は、コンサートや録音にも使用される超音波処理装置や空間が問題の場合に限って役に立ちます。**

LEARN モード

1. **LEARN ボタンを短く押してください。**
   ボタンの LED が点灯し、PANIC ボタンの LED が点滅します。ディスプレイには、現在調節されているシングルショットフィルターの数が表示されます。(S 0 = 調節されたシングルショットフィルターなし、S20 = シングルショットフィルターとして全てのフィルターが作動します)。

   FBQ2496 は、すぐに最大速度で危険な周波数を求め、必要な分だけ多くのシングルショットフィルターを設定します (そのために、空間は信号で超音波処理されるはすです)。場合によっては、ディスプレイに表示されるフィルター数が上がります。
2. 回転式ハンドルでシングルショットフィルターの数もあとから変更できます。
3. LEARN ボタンを新たに短く押して上記の過程を終了してください。

AUTOLEARN モード

この機能は、シングルショットフィルターを自動的に･調節するためにライブコンサート前に提供されます (装置から “音がします”。

1. **LEARN ボタンを 1 秒以上押してください。**
   その結果、以下のようにこの過程は自動的に進んでいきます。
   - ボタン上の LED が点灯します。
   - 全てのシングルフィルターと自動フィルターは、元の場所に戻されます。
   - ディスプレイで 16 秒カウントダウンされます (L16, L15, ... , L1, L0).

   FBQ2496 は、-15 dB レベルの刺激を生成し、フィードバックを引き起こします。FBQ2496 の全体の増幅は、ステップごとに 0 dB から 15 dB に上がります。FEEDBACK DESTROYER PRO は、危険な周波数を確認し、これを細い帯域幅で下げます。
2. シングルショットフィルターの貯蔵庫に危険な周波数が互いに貯えられて下げられます。
3. 時間が経過するとこの過程は終了します。LEARN ボタン上の LED が消えてディスプレイに run が表示されます。

- **調節されたシングルショットフィルターの周波数は、後から手動で変更できません。フィードバックのわずかな周波数の変更は、自動的に後から行われます。減少も常に与えられた状態に適応します。**
- **シングルショットフィルターと自動フィルターの調節に満足できるならば、これは、FREEZE ボタンを押すと維持できます。ディスプレイには以下のように表示されます: -。**

4.2 パラメータフィルターの調節

FBQ2496 の 2、3 または全部で 40 のフィルターは、パラメータフィルターとして設定できます。これらは目標に合わせて正確に調節する必要があります。パラメータ周波数、帯域幅そして増幅 / 減少は自由に処理できます。

パラメータフィルターの数を選択します。

1. PEQ ボタンを長く押してください。PEQ ボタンの LED が点灯し、ディスプレイには現在調節されている数のパラメータフィルターが表示されます。(P 0 = 調節されたパラメータフィルターなし、P20 = 全てのフィルターがパラメータ的)。付加的に設定されたシングルショットフィルターに LED が点灯します。
2. 回転式ハンドルでパラメータフィルターの数を変更できます。

   ディスプレイに調節されたパラメータフィルターの数が表示され、ステータス表示 (18) にある対応する LED が点灯します。
3. PEQ ボタンが新たに短く押して経過を終了してください。

- **ステータス表示に増幅 / 減少が 0 でない LED パラメータフィルターだけが現在点灯しています。**

周波数、帯域幅、増幅率を調節します。

個々のパラメータフィルターによって以下のように進めてください:

1. **PEQ ボタンを短く押します。**
   PEQ ボタン上の LED が点灯します。ディスプレイに選ばれたフィルターの番号が表示されます (例えば、1 9)。
2. 回転式ハンドルで値が変更されるべきパラメータフィルターが選択されます。

◊ **回転式ハンドルで個々のフィルターが選択できます! シングルショットフィルターと自動フィルターのパラメータが表示され、変更できなくなります!**

3. FREQUENCY ボタンを押すと (ボタン上の LED が点灯する)、フィルターの中間周波数は、回転式ハンドルにて調節できます。

   ディスプレイとディスプレイに並ぶ Hz-LED と kHz-LED によって、調節された中間周波数は正確に読み取ることができます。

ご希望の周波数を正確に処理できるように、フィルターの帯域幅が意図的に変更されることがあります。

4. BANDWIDTH ボタンを短く押してください。
5. 回転式ハンドルを回して、フィルターの帯域幅を変更することができます。0,1 以下の階級が調節されると、1/60 が点灯します (1 x 1/60, 2 x 1/60 ... 5 x 1/60)。より大きな帯域幅では値が直接ディスプレイに表示されます (0.1, 0.2 ... 1.0, 1.1 ... 10.0)。

パラメータフィルターは、調節された周波数の増幅または減少が入力された場合、初めてアクティブになります:

6. ボタン GAIN を短く操作すると、ボタンの上の LED が点灯します。 同時に dB-LED が 3 桁ディスプレイの下で点灯します。
7. 増幅 / 減少は、回転式ハンドルによって 15 dB から 36 dB まで調節できます (0,5 dB ステップにおいて +15 dB から -15 dB まで、1 dB -ステップにおいて -16 dB から -36 dB)。ディスプレイに表示されます。

◊ **FBQ2496 のディスプレイは 3 桁を示します。正の値は、問題なく表示できます (14, 14.5, 15)。負の値については、完全に記載するために 4 桁表示しなければなりません。ディスプレイが 3 桁だけを認めるので、それに続く桁は省略され、小数点によってのみ最初の二つの数字の後に記号化されます (-15, -14.(5), -14, -13.(5))。**

8. PEQ ボタンを新たに短く押して経過を終了してください。

◊ **ステータス表示において、増幅 / 減少が 0 によって区別されるフィルターが表示されます。**

4.3 自動タフィルターの調節

自動フィルターの数は、別途に調節されません。固定フィルターとパラメータフィルターの数から生じます(図 4.2)。

◊ **自動フィルターの数を減らすために、シングルショットフィルターまたはパラメータフィルターの数を増やしてください。**

自動フィルターは、コンサートまたは録音の間に必要ならば調節できます。その際、FBQ2496 が常に新しく変更された状況に反応できることが、もちろん望ましいことです。これを保証するためには、自動フィルターが規定の時間のみアクティブで、引き続き新しい周波数で調節できるように再度 0 に設定されるようにしなければなりません。

いわゆる “フィルターリフティングタイム” は、その値が戻されるまで、調節された自動フィルターがどのくらいの間無効でもよいのかという情報を提供します。このフィルターリフティングタイムは、FBQ2496 において調節することができます。

1. FILTER LIFT ボタンをおしてください。ボタン上の LED が点滅します。
2. フィルターリフティングタイムのスイッチを切ることができます (oFF) または回転式ハンドルにて値 1 min、5 min、10 min、30 min または 60 min が調節できます。
3. FILTER LIFT ボタンを新しく押すと、このメニューから再び離れ LED が点滅しなくなります。
4. フィルターリフティングタイムが調節されると (オフにしない !)、ボタン上の LED が点灯します。

◊ **シングルショットフィルターと自動フィルターの調節に満足できれば、FREEZE ボタンを押して維持することができます ディスプレイには以下のように表示されます: -。**

5. 接続の可能性

◊ **FEEDBACK DESTROYER PRO はマイクを直接接続するようにはデザインされていません。この目的には、マイクプリアンプを内蔵する BEHRINGER SHARK DSP110 の使用をお奨めします。**

◊ **どんな装置もマイクの誤ったポジションの修正をすることはできません。マイクの設置の際にはマイクの指向特性とフィードバック特性に注意しましょう。**

5.1 モニターによる FBQ2496

2 チャンネル構造により、FBQ2496 は、2 つのモニターで使用する上で理想的な機器といえます そのために、図 5.1 にあるように、ミキサーの Pre-Fader Aux 送信-出力を FBQ2496 の入力と接続してください。モニターの最終段階の出力は、引き続き FBQ2496 の出力と結びつけられます。

モニターで FBQ2496 を使用することにより、音量をはっきりと上げることができます。

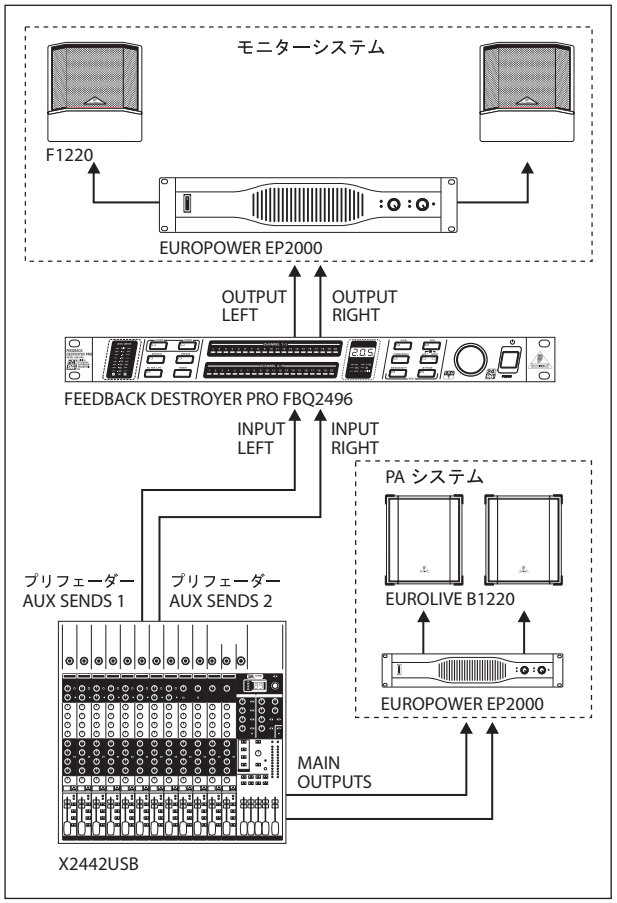


図 5.1: モニターによる FBQ2496 の使用

JP

5.2 チャンネル挿入による FBQ2496

除去されるフィードバックをノイズに限り、意図的に作られたフィードバック (例えばギターなどの) を残すため、FBQ2496 は必ずフィードバックの危険が高い、個別の音声経路にインサートします。これによって対応するチャンネルインサートに接続されている、フィードバックの発生し易いボーカルマイクの音声を FBQ2496 で処理することができます。

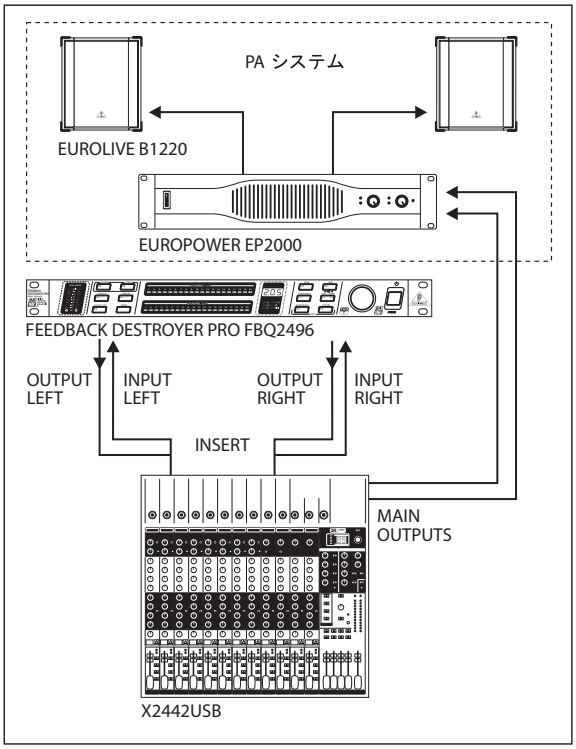


図 5.2: チャンネルインサートおよびサブグループインサートに接続された FEEDBACK DESTROYER PRO

◊ **マイク音声の処理を FBQ2496 とコンプレッサーを同じチャンネルインサートに接続して行う際は、FEEDBACK DESTROYER PRO は必ずコンプレッサーの前段に 接続してください.**

ミキサーのサブグループが独自の入力接続によって処理されると、FBQ2496 を最適に接続することができます! 再カップリングにとって危険なチャンネル (例えば、全ての歌唱用マイク) をサブグループに置いてください。すると、危険でない信号 (例えば、ライン信号、弱いレベルの楽器用マイク) は妨害されずに通過できます; 危険なマイクチャンネルは監視されます。

ミキサーがサブグループ挿入接続を処理できない場合、FBQ2496 を以下のように接続することをお薦めします。サブグループの出力を FBQ2496 の入力と結合します。対応する出力は、ミキサーチャンネルの自由なライン挿入かまたはミキサーの Aux Return 入力と接続されます。FBQ2496 の両方のチャンネルが接続されない限り、FEEDBACK DESTROYER PRO の二つ目のチャンネルは、他の目的のために (例えば、チャンネル挿入における使用) 自由に使用できます。

5.3 スタジオで使用する FBQ2496

FBQ2496 の柔軟な校構成により、スタジオにおいてもまたは家庭での録音において使用することはとても意義があります。FEEDBACK DESTROYER PRO をオーディオチャンネルごとにフルパラメータのイコライザーを 20 個までパラメータ EQ モードで使用できます。簡単な信号処理から音楽信号の全体的な操作まで全てが可能です。例えば、FBQ2496 をスタジオ傍受の補正のために使用するまたはミキサーチャンネルにおける EQ のサポートのために使用することができます。これらがしばしばセミパラメータ的にのみ敷かれるからです。

6. 調節

FBQ2496 を正しく調節するように常に注意してください! そうすれば、FBQ2496 は、うまいことフィードバックを抑制することができます。そのために、LEVEL METER 表示 [1] を使用してください。最上位の Clip-LED は、全く点灯しないはずです。Clip-LED が常時点灯しないようにしてください。

とても低いレベルでは、音楽は強弱製を失い、その結果、変に感じがする力の無い静かな音となります。FBQ2496 の変換機を調節するかなり高いレベルでも、絶対避けられるべきです。デジタル式のゆがみは (アナログ式と異なり) かなり不快なものです。ゆがみが徐々にではなく突然現れるからです。

7. MIDI 制御

MIDI は、“Musical Instrument Digital Interface” (楽器音をデジタルデータとして記録するための統一規格) ”の略称です。その際、問題となるのは、様々な機器—楽器、PC、ドラムコンピュータ、効果装置などの伝達を可能にする「言葉」です。それゆえ、機器のパラメータは、特定の時点で自動的に変更できます。

このコミュニケーションを可能にするために、以下のような前提が満たされなければなりません:

- 全ての機器のケーブル接続は正しくなければなりません。
- 機器、マスターは、一つ以上の MIDI チャンネルに関する MIDI 情報を送ります。制御情報を受け入れる機器、スレーブは、情報を受け取ることができるように、正しい MIDI チャンネルで調節されなければなりません。
- 伝達された制御情報は、機器により理解されなければなりません。

7.1 MIDI 接続

機器の側面にある MIDI 接続は、国際的な規格 5-Pol DIN ソケットで装備されます。FBQ2496 を他の MIDI 機器と接続するためには、MIDI チャンネルが必要となります。通常、商慣習上の予め規格化されたチャンネルが使用されます。MIDI ケーブルは 15 メートル以下のものを使用しましょう。

MIDI IN: MIDI コントロールデータの受信用。受信チャンネルは SETUP メニューで設定します。

MIDI THRU: MIDI THRU ジャックからは受信された MIDI 信号を未処理のままで取り出すことができます。これによって複数の FBQ2496 を連結することができます。

MIDI OUT: MIDI OUT からは接続されているコンピューターまたは他の FBQ2496 にデータを送ることができます。伝達されるのはプログラムデータと信号処理のためのステータス情報です。

◊ **MIDIケーブル配備では、磨耗が生じてはなりません。つまり、マスター機器は、制御情報だけを送り、スレーブ機器 (より多く存在する)がそれを受け取ります。使用上のケースに応じて、2、3 の機器は、マスターまたはスレーブとして動作します。**

7.2 MIDI を有効または無効にする

機器の MIDI 機能が無効となりうる場合、2、3 の使用例においては快適である。つまり、機器は、確かに MIDI 制御データに多く反応するが、にもかかわらず到着する信号は研磨されます。

FBQ2496 において、機器が MIDI 命令に反応できるかどうか調節できます。

◊ **MIDI が FBQ2496 で無効となる場合でも、MIDI 信号は、機器により研磨され、ソケット MIDI THRU に隣接します。**

1. 同時に BANDWIDTH および BYPASS を押してください。MIDI メニューは、ボタンと付加的に MIDI-LED の両方の LED がディスプレイ上で点滅する場合に、有効となります。
2. BANDWIDTH ボタンを押すと、MIDI は、回転式ハンドルによって有効または無効にされます。

   MIDI 接続: オン　MIDI 接断: オフ
3. 任意のボタンを押して、メニューを離れてください。

7.3 MIDI チャンネル

MIDI チャンネルを使えば、MASTER から 16 種の異なる情報を、それぞれ各チャンネルを使用して転送できるようになります。スレーブは、規定された情報だけを維持するように対応するチャンネルに割り当てなければなりません。

1. 同時に BANDWIDTH および BYPASS を押してください。MIDI メニューは、ボタン の両方の LED と付加的に MIDI-LED がディスプレイで点滅する場合に、有効となります。
2. BANDWIDTH ボタンを新たに押してください。MIDI チャンネルが回転式ハンドルを使用して調節されます。ディスプレイにはチャンエル番号が以下のように表示されます: c1, ... c14, c15, c16。
3. 任意のボタンを押して、メニューを離れてください。

7.4 MIDI コントローラ

個々の 16 MIDI チャンネルについてとても多くの様々な情報が流されます-例えば、音の高さ、タッチの強さおよびいわゆるコントローラー。

コントローラは、命令 (例えば、楽器、音量、バランス、足のペダルの位置) で、場合によっては、より正確に指定される必要があります。128 の異なるコントローラが確認できます。コントローラに特定の番号 (0 - 127) を割り当てるために、確かに 2,3 の標準 (0 = バンク選択、7 = メインボリューム) はありますが、決まった基準はありません。様々な MIDI 機器は、同じコントローラ番号に場合によっては色々と反応します。

FBQ2496 が正確に調節できるように、どんなコントローラの番号と個々のパラメータが影響されるのか知っておくことは重要なことです。

パラメータ	制御番号	可能な値	
ケーブル	10	0 1 2	左 右 ステレオ (左右両方)
フィルター	11	0 ⋮ 19	フィルター 1 から 20 までを個々に選択できる。
シングルショットフィルターの数	12	0 ⋮ 20	フィルターは 0 個、1 個またはそれ以上 (20 まで) 選択できる。
パラメータフィルタの数	13	0 ⋮ 20	フィルターは 0 個、1 個またはそれ以上 (20 まで) 選択できる。
中間周波数 (大まかな調節)	14	0 ⋮ 75	20 Hz ⋮ 20 kHz　周波数の対数による調節
中間周波数 (細かい調節)	46	0 - 15 16 - 31 32 - 47 48 - 63 64 - 79 80 - 95 96 - 111 112 - 127	8 段階で予め調節された大まかな中間周波数 (コントローラ 14) はより細かく調節できる。一つの段階の全ての数はそれ自体の周波数を提供する。
帯域幅	15	0 ⋮ 24	1/60 オクターブ ⋮ 10 オクターブ
増幅 / 減少	16	0 ⋮ 81	-36 dB ⋮ +15 dB
SPEECH	17	0 1	オフ オン
FILTER LIFT	18	0 1 2 3 4 5	オフ 1 min 5 min 10 min 30 min 60 min
BYPASS	19	0 1	オフ オン
LEARN	20	0 1	オフ オン
FREEZE	21	0 1	オフ オン
PANIC	22	0 1	オフ オン

タブ 7.1: FBQ2496 のコントローラ機能

JP

8. インストール

8.1 留め金に取り付ける

FBQ2496 は、19 インチの留め金に取り付けるためにピッチの単位 (1 U) が必要です。約 10 cm の奥付けをリヤサイドの接続のために開けておくように気をつけてください。

ラック取り付けの際は、M 6 に取り付けるためにねじとナットを使用してください。

十分な換気に気をつけてください。そして、機器の加熱を防ぐために、お持ちの FEEDBACK DESTROYER PRO を例えば最終段階で取り付けないようにしてください。

8.2 オーディオ接続

BEHRINGER FEEDBACK DESTROYER PRO のオーディオ入力出力は完全に対称に組み立てられます。他の機器と共に対称の信号の導入を作る可能性があるならば、最大の障害信号を補正できるように使用するべきです。

MIDI 接続は、(IN/OUT/THRU) 標準となった DIN プラグの結合のために行われます。データ転送は電位なしでオプトコップラーのために実行されます。

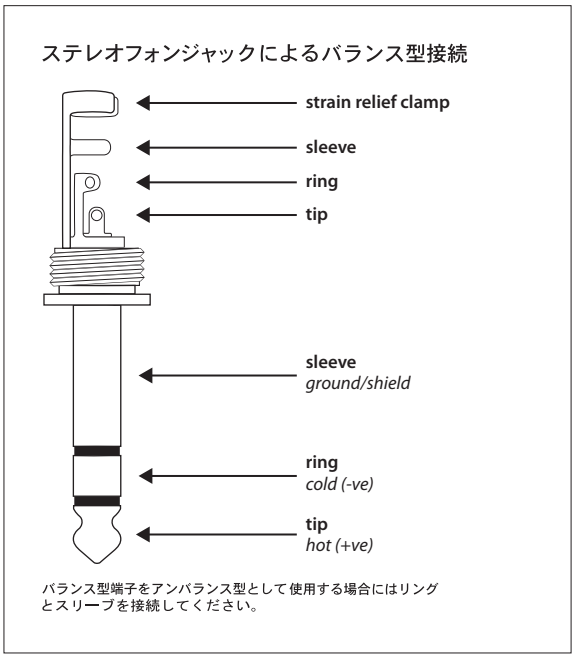


図 8.1: 6,3-mm ステレオジャックソケット

図 8.2 : XLR ソケット

◊ **機器のインストールとサービスは、必ず専門家だけが行うように注意してください。インストールの間そしてその後も操作する人は、常にアースするように注意してください。さもないと、静電気の漏洩によりシステムの特徴が損なわれる可能性があるからです。**

JP

9. 技術仕様

オーディオ入力	
接続	XLR 接続と 6,3 mm ステレオジャック接続
タイプ	電子バランス型入力
入力インピーダンス	約 20 kΩ バランス型
通常の入力レバル	-10 dBV / +4 dBu (調節可能r)
最大入力レバル	通常レベルにおいて +20 dBu @ +4 dBu 通常レベルにおいて +6 dBV @ -10 dBV
CMRR	典型的に -40 dB

オーディオ入力	
接続端子	XLR 接続と 6,3 mm ステレオジャック接続
タイプ	バランス型
出力レベル	約 200 Ω バランス型
最大出力レバル	通常レベルにおいて +20 dBu @ +4 dBu 通常レベルにおいて +6 dBV @ -10 dBV

バイパス	
タイプ	リレー、電流故障時のハードバイパス

システムデータ	
周波数	<10 Hz ~ 44 kHz
ダイナミックレンジ	107 dB
THD	0,007 % typ. @ +4 dBu、1 kHz、増幅 1
クロストーク	< -100 dB @ 1 kHz

MIDI インターフェース	
タイプ	5-pol DIN ソケット IN / OUT / THRU

デジタル処理	
コンバーター	24 Bit / 96 kHz
サンプルレート	96 kHz

パラメトリックイコライザー (PEQ)	
タイプ	最大 20 個のチャンエルごとの独立したフルパラメータフィルター
周波数帯域	20 Hz から 20 kHz まで
バンドワイズ	1/60 オクターブから 10 オクターブ
レベル領域	+15 ~ -36 dB

フィードバックデストロイヤー (FBQ)	
タイプ	フィードバック認識のためのデジタル式信号分析
フィルター	最大 20 個のチャンネルごとのノッチフィルター
周波数帯域	20 Hz から 20 kHz まで
バンドワイズ	1/60 オクターブ
レベル領域	0 ~ -36 dB

ディスプレイ	
タイプ	3 桁の番号 LED 表示

電流供給	
電源電圧	100 ~ 240 V~, 50 - 60 Hz
消費電力	約 10 W
ヒューズ	**T1AH** 250 V
配電接続	標準 IEC コネクター

寸法 / 重量	
寸法	約 44.5 x 482.6 x 190.5 mm
重量	約 1.9 kg

BEHRINGER 社は、最高品質水準の維持にむけた努力を常時おこなっています。必要とみなされた改良等は予告なくおこなわれますので、技術データおよび製品の写真が実物と多少相違することがあります。

imagine music